

2) Japanese Laid-Open Patent No. 2001-217749

The object is to enhance transmission efficiency, and to flexibly enable channel band control occupied by scheduled packet and data packet.

Fig. 10(A) shows a channel configuration, Fig. 10(B) shows a state in a steady state, and Fig. 10(C) is a view showing a scheduled packet transmissible probability control when the channel occupancy of the data packet exceeds a predetermined value. A specific time slot ST1 is assigned for scheduled packet transmission. In a state a terminal MS is transmitting at a scheduled packet transmissible probability of p ($0 < p \leq 1$), a base station BS measures the channel occupancy of the data packet, and when the value becomes greater than a predetermined value, the base station BS inserts at time division a command for performing a control to lower the scheduled packet transmissible probability to q ($0 < q < p$) in a down annunciation channel, and performs the transmission.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-217749

(P2001-217749A)

(43)公開日 平成13年8月10日 (2001.8.10)

(51) Int.Cl.⁷
 H 04 B 1/707
 7/26
 H 04 L 12/56

識別記号

F I
 H 04 J 13/00
 H 04 B 7/26
 H 04 L 11/20

D 5 K 0 2 2
 M 5 K 0 3 0
 1 0 2 F 5 K 0 6 7
 9 A 0 0 1

テマコト⁸ (参考)

審査請求 未請求 請求項の数13 OL (全10頁)

(21)出願番号 特願2000-25766(P2000-25766)

(22)出願日 平成12年2月2日 (2000.2.2)

(71)出願人 392026693
 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
 東京都千代田区永田町二丁目11番1号

(72)発明者 池田 武弘
 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
 ティ・ティ移動通信網株式会社内
 (72)発明者 大川 耕一
 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
 ティ・ティ移動通信網株式会社内

(74)代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦

最終頁に続く

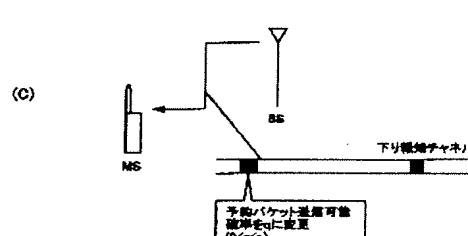
(54)【発明の名称】 シングルキャリア／DS-CDMAパケット伝送方法及び伝送方式並びに移動無線パケット伝送方法

(57)【要約】

実施例1を説明するための図

【課題】 伝送効率の向上を図ること及び柔軟に予約パケット及びデータパケットが占有するチャネル帯域制御を可能とすることを目的とする。

【解決手段】 図10 (A)は、チャネル構成を示し、図10 (B)は、定常時の状態を示し、図10 (C)は、データパケットのチャネル占有率が所定値を越えた場合の予約パケット送信可能確率制御を示す図である。特定の時間スロット T S 1 を予約パケット伝送用に割り当てている。端末 M S が予約パケット送信可能確率 p ($0 < p \leq 1$) で送信している状況において、基地局 B S がデータパケットのチャネル占有率を測定し、その値がある所定の値を上回った場合には、基地局 B S は下り報知チャネル内に予約パケット送信可能確率を q ($0 < q \leq p$) に下げる制御を行うコマンドを時分割で挿入し伝送を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報シンボルを拡散符号系列で帯域拡大し、この帯域拡大された拡散信号を用いてパケット伝送するシングルキャリア／D S－C D M Aパケット伝送方法において、

拡散符号の一部又は全部について、

所定の時間スロットを予約パケット伝送用に割り当て、予約パケットをデータパケットと時間多重して伝送することを特徴とするパケット伝送方法。

【請求項2】 情報シンボルを拡散符号系列で帯域拡大し、この帯域拡大された拡散信号を用いてパケット伝送するシングルキャリア／D S－C D M Aパケット伝送方法において、

全拡散符号数Nのうち、 k ($0 < k < N$) 個の拡散符号を予約パケット伝送用に割り当て、予約パケットをデータパケットと符号多重して伝送することを特徴とするパケット伝送方法。

【請求項3】 請求項1又は2記載のパケット伝送方法において、

データパケットのチャネル占有率がある所定の値を上回った場合、

あらかじめ設定されている予約パケット送信可能確率を下げることを特徴とするパケット伝送方法。

【請求項4】 請求項2記載のパケット伝送方法において、

データパケットのチャネル占有率がある所定の値を上回った場合、

予約パケット伝送用に割り当てられた拡散符号の数を減少し、データパケット伝送用に割り当てられる拡散符号の数を増大させることを特徴とするパケット伝送方法。

【請求項5】 請求項2記載のパケット伝送方法において、

データパケットのチャネル占有率が所定の値を上回った場合、

先ず、あらかじめ設定されている予約パケット送信可能確率を下げ、

予約パケット送信可能確率を下げても、データパケットのチャネル占有率が所定の値を上回る場合には、次いで、予約パケット伝送用に割り当てられた拡散符号の数を減少し、データパケット伝送用に割り当てられる拡散符号の数を増大させることを特徴とするパケット伝送方法。

【請求項6】 請求項2記載のパケット伝送方法において、

データパケットのチャネル占有率がある所定の値を上回った場合、

先ず、予約パケット伝送用に割り当てられた拡散符号の数を減少し、

予約パケット伝送用に割り当てられた拡散符号の数を減少しても、データパケットのチャネル占有率がある所定

の値を上回る場合には、次いで、あらかじめ設定されている予約パケット送信可能確率を下げることを特徴とするパケット伝送方法。

【請求項7】 請求項3、4、5、6記載のパケット伝送方法を用いた移動無線パケット伝送方法において、基地局は、データパケットのチャネル占有率の測定を行い、予約パケットが使用可能な拡散符号の数及び予約パケット送信可能確率を決定することを特徴とする移動無線パケット伝送方法。

【請求項8】 請求項7記載の移動無線パケット伝送方法において、

基地局は、前記予約パケットが使用可能な拡散符号の数及び予約パケット送信可能確率を、下り報知チャネルに時分割で挿入することを特徴とする移動無線パケット伝送方法。

【請求項9】 情報シンボルを拡散符号系列で帯域拡大し、この帯域拡大された拡散信号を用いてパケット伝送するシングルキャリア／D S－C D M Aパケット伝送方法において、

予約パケット及びデータパケットを帯域拡大する際に周期の短い拡散符号を用いることを特徴とするパケット伝送方法。

【請求項10】 情報シンボルを拡散符号系列で帯域拡大し、この帯域拡大された拡散信号を用いてパケット伝送するシングルキャリア／D S－C D M Aパケット伝送方法において、

予約パケットを帯域拡大する際には周期の短い拡散符号を用い、データパケットを帯域拡大する際には周期の長い拡散符号を用いることを特徴とするパケット伝送方法。

【請求項11】 基地局と複数の移動端末とを有するシングルキャリア／D S－C D M Aパケット伝送方式において、

基地局は、拡散符号の一部又は全部について、所定の時間スロットを予約パケット伝送用に割り当て、割り当てた予約パケットのチャネルを、移動端末に通知し、移動端末は、あり当たられた時間スロットを用いて予約パケットを伝送することを特徴とするパケット伝送方式。

【請求項12】 基地局と複数の移動端末とを有するシングルキャリア／D S－C D M Aパケット伝送方式において、

基地局は、全拡散符号数Nのうち、 k ($0 < k < N$) 個の拡散符号を予約パケット伝送用に割り当て、割り当てた予約パケットのチャネルを、移動端末に通知し、移動端末は、割り当てられた拡散符号を用いて予約パケットを伝送することを特徴とするパケット伝送方式。

【請求項13】 基地局と複数の移動端末とを有するシングルキャリア／D S－C D M Aパケット伝送方式において、

基地局は、データパケットのチャネル占有率を測定する測定手段と、
予約パケットが使用可能な拡散符号の数及び予約パケット送信可能確率を決定し、移動端末に通知する手段を有し、
基地局は、上記測定手段による測定結果に基づいて、予約パケットが使用可能な拡散符号の数及び予約パケット送信可能確率を決定し、決定した予約パケットのチャネルを、下り報知チャネルに時分割で挿入して、移動端末に通知することを特徴とするパケット伝送方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動通信のマルチパスフェージング環境下で、高速な伝送を行うシングルキャリア／D S—C D M Aパケット伝送方法及び伝送方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】シングルキャリア／D S—C D M A上りパケット伝送方式において、1パケット長よりも十分長いパケット長を持つパケットの伝送を行う場合、呼接続時に、通信を行うために使用する拡散符号や時間スロットを固定的に割り当てて伝送する方法が効率的である。

【0003】この場合、拡散符号や時間スロットの割り当て予約を行う予約パケットと、実際のデータの伝送を行うデータパケットの効率的な多重化が必要となるが、従来は予約パケット送信可能確率等の制御を行っていなかったため、高トラヒック時には、予約パケットの衝突が頻繁に発生し伝送効率が低下してしまうという問題があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明は、シングルキャリア／D S—C D M Aパケット伝送方法及び伝送方式において、効率的に予約パケットとデータパケットの多重化を行い、伝送効率の向上を図ることを目的とする。

【0005】さらに、トラヒックの増減に対して柔軟に予約パケット及びデータパケットが占有するチャネル帯域制御を可能とすることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載された発明は、情報シンボルを拡散符号系列で帯域拡大し、この帯域拡大された拡散信号を用いてパケット伝送するシングルキャリア／D S—C D M Aパケット伝送方法において、拡散符号の一部又は全部について、所定の時間スロットを予約パケット伝送用に割り当て、予約パケットをデータパケットと時間多重して伝送することを特徴とする。

【0007】請求項2に記載された発明は、情報シンボルを拡散符号系列で帯域拡大し、この帯域拡大された拡散信号を用いてパケット伝送するシングルキャリア／D

S—C D M Aパケット伝送方法において、全拡散符号数Nのうち、k（ $0 < k < N$ ）個の拡散符号を予約パケット伝送用に割り当て、予約パケットをデータパケットと符号多重して伝送することを特徴とする。

【0008】請求項3に記載された発明は、請求項1又は2記載のパケット伝送方法において、データパケットのチャネル占有率がある所定の値を上回った場合、あらかじめ設定されている予約パケット送信可能確率を下げるることを特徴とする。

【0009】請求項4に記載された発明は、請求項2記載のパケット伝送方法において、データパケットのチャネル占有率がある所定の値を上回った場合、予約パケット伝送用に割り当てられた拡散符号の数を減少し、データパケット伝送用に割り当てられる拡散符号の数を増大させることを特徴とする。

【0010】請求項5に記載された発明は、請求項2記載のパケット伝送方法において、データパケットのチャネル占有率が所定の値を上回った場合、先ず、あらかじめ設定されている予約パケット送信可能確率を下げ、予約パケット送信可能確率を下げても、データパケットのチャネル占有率が所定の値を上回る場合には、次いで、予約パケット伝送用に割り当てられた拡散符号の数を減少し、データパケット伝送用に割り当てられる拡散符号の数を増大させることを特徴とする。

【0011】請求項6に記載された発明は、請求項2記載のパケット伝送方法において、データパケットのチャネル占有率がある所定の値を上回った場合、先ず、予約パケット伝送用に割り当てられた拡散符号の数を減少し、予約パケット伝送用に割り当てられた拡散符号の数を減少しても、データパケットのチャネル占有率がある所定の値を上回る場合には、次いで、あらかじめ設定されている予約パケット送信可能確率を下げることを特徴とする。

【0012】請求項7に記載された発明は、請求項3、4、5、6記載のパケット伝送方法を用いた移動無線パケット伝送方法において、基地局は、データパケットのチャネル占有率の測定を行い、予約パケットが使用可能な拡散符号の数及び予約パケット送信可能確率を決定することを特徴とする。

【0013】請求項8に記載された発明は、請求項7記載の移動無線パケット伝送方法において、基地局は、前記予約パケットが使用可能な拡散符号の数及び予約パケット送信可能確率を、下り報知チャネルに時分割で挿入することを特徴とする。

【0014】請求項9に記載された発明は、情報シンボルを拡散符号系列で帯域拡大し、この帯域拡大された拡散信号を用いてパケット伝送するシングルキャリア／D S—C D M Aパケット伝送方法において、予約パケット及びデータパケットを帯域拡大する際に周期の短い拡散符号（Short code）を用いることを特徴とす

る。

【0015】請求項10に記載された発明は、情報シンボルを拡散符号系列で帯域拡大し、この帯域拡大された拡散信号を用いてパケット伝送するシングルキャリア／D S—C D M Aパケット伝送方法において、予約パケットを帯域拡大する際には周期の短い拡散符号（S h o r t c o d e）を用い、データパケットを帯域拡大する際には周期の長い拡散符号（L o n g c o d e）を用いることを特徴とする。

【0016】請求項11に記載された発明は、基地局と複数の移動端末とを有するシングルキャリア／D S—C D M Aパケット伝送方式において、基地局は、拡散符号の一部又は全部について、所定の時間スロットを予約パケット伝送用に割り当て、割り当てた予約パケットのチャネルを、移動端末に通知し、移動端末は、あり当てられた時間スロットを用いて予約パケットを伝送することを特徴とする。

【0017】請求項12に記載された発明は、基地局と複数の移動端末とを有するシングルキャリア／D S—C D M Aパケット伝送方式において、基地局は、全拡散符号数Nのうち、 k ($0 < k < N$) 個の拡散符号を予約パケット伝送用に割り当て、割り当てた予約パケットのチャネルを、移動端末に通知し、移動端末は、割当てられた拡散符号を用いて予約パケットを伝送することを特徴とする。

【0018】請求項13に記載された発明は、基地局と複数の移動端末とを有するシングルキャリア／D S—C D M Aパケット伝送方式において、基地局は、データパケットのチャネル占有率を測定する測定手段と、予約パケットが使用可能な拡散符号の数及び予約パケット送信可能確率を決定し、移動端末に通知する手段を有し、基地局は、上記測定手段による測定結果に基づいて、予約パケットが使用可能な拡散符号の数及び予約パケット送信可能確率を決定し、決定した予約パケットのチャネルを、下り報知チャネルに時分割で挿入して、移動端末に通知することを特徴とする。

【0019】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面と共に説明する。

【0020】以下の説明では、シングルキャリア／D S—C D M Aパケット伝送方法を前提に説明する。

【0021】図1は、本発明によるチャネル構成の一例である。

【0022】ここで、各チャネルの横軸は時間、縦軸はパワーを示している。情報シンボルを高速の拡散符号系列で帯域拡大し、この帯域拡大された拡散信号を、拡散符号C o d e 1、…、C o d e N及び時間スロットT S 1、…、T S Mで伝送する。この際、ある特定の時間スロットを予約パケット伝送用に割り当てる。

【0023】図1では、拡散符号C o d e 1、…、C o

d e N及び時間スロットT S 1、…、T S Mのうち、時間スロットT S 1を予約パケット伝送用に割り当て、その他の、時間スロットT S 2、…、T S Mをデータパケットに割り当てる。

【0024】この予約パケットの割当を、拡散符号の一部又は全部について、割り当ててもよい。

【0025】図2は、本発明によるチャネル構成の一例である。

【0026】ここで、各チャネルの横軸は時間、縦軸はパワーを示している。情報シンボルを高速の拡散符号系列で帯域拡大し、この帯域拡大された拡散信号を、拡散符号C o d e 1、…、C o d e N及び時間スロットT S 1、…、T S Mで伝送する。この際、ある特定の拡散符号を予約パケット伝送用に割り当てる。

【0027】図2では、拡散符号C o d e 1、…、C o d e N及び時間スロットT S 1、…、T S Mのうち、拡散符号C o d e 1～C o d e kを予約パケット伝送用に割り当て、その他の、拡散符号C o d e (k+1)～C o d e Nをデータパケットに割り当てる。

【0028】図3は、予約パケット送信可能確率制御の一例である。

【0029】通常、端末（移動端末）は、図3（A）に示すように、発呼要求を行う際に予約パケットをある送信可能確率p ($0 < p \leq 1$) で送信する。

【0030】ここで、データパケットのチャネル占有率がある所定の値を上回った場合には、予約パケットの衝突をさけるため、図3（B）に示すように、送信可能確率をq ($0 < q < p$) に下げる。

【0031】これにより、予約パケットの衝突確率を低減し、伝送効率を向上させることができる。

【0032】図4は、予約パケットが使用可能な拡散符号数割り当て制御の一例である。

【0033】ここで、各チャネルの横軸は時間、縦軸はパワーを示している。情報シンボルを高速の拡散符号系列で帯域拡大し、この帯域拡大された拡散信号を、拡散符号C o d e 1、…、C o d e N及び時間スロットT S 1、…、T S Mで伝送する。この際、ある特定の拡散符号を予約パケット伝送用に割り当てる。

【0034】通常時は、図4（A）に示すように、拡散符号C o d e 1～C o d e kを予約パケット伝送用に割り当てる。

【0035】このとき、データパケットのチャネル占有率がある所定値を上回った場合は、図4（B）に示すように、予約パケットに割り当てられていた拡散符号の数を減少し、データパケットに割り当てられる拡散符号の数を増大させることにより、伝送効率を向上させることができる。

【0036】図4（B）では、m個 ($m < k$) の拡散符号を予約パケット伝送用からデータパケット伝送用に割り当てる。

【0037】つまり、予約パケットに割り当てられていた拡散符号 Code $(k-m+1) \sim Code k$ を、データパケットで使用することにより、伝送効率を向上させることができる。

【0038】図5は、予約パケット送信確率及び予約パケットが使用可能な拡散符号数割り当て制御の一例である。

【0039】ここで、各チャネルの横軸は時間、縦軸はパワーを示している。情報シンボルを高速の拡散符号系列で帯域拡大し、この帯域拡大された拡散信号を、拡散符号 Code 1、…、Code N 及び時間スロット TS 1、…、TS M で伝送する。この際、ある特定の拡散符号を予約パケット伝送用に割り当てている。

【0040】通常時は、図5 (A) に示すように、拡散符号 Code 1 ~ Code k を予約パケット伝送用に割り当てている。また、通常、端末は発呼要求を行う際に予約パケットをある送信可能確率 p ($0 < p \leq 1$) で送信している。

【0041】このとき、データパケットのチャネル占有率がある所定の値を上回った場合には、図5 (B) に示すように、予約パケットの衝突をさけるため、まず予約パケット送信可能確率 q ($0 < q < p$) を下げる。

【0042】それでもなお、データパケットのチャネル占有率が所定の値を上回った場合には、図5 (C) に示すように、予約パケットに割り当てられていた拡散符号の数を減少し、データパケットに割り当てられる拡散符号の数を増大させることにより、伝送効率を向上させることができる。

【0043】図5 (C) では、m個 ($m < k$) の拡散符号を予約パケットからデータパケットに割り当てている。

【0044】つまり、予約パケットに割り当てられていた拡散符号 Code $(k-m+1) \sim Code k$ を、データパケットで使用することにより、伝送効率を向上させることができる。

【0045】図6は、予約パケット送信確率及び予約パケットが使用可能な拡散符号数割り当て制御の一例である。

【0046】ここで、各チャネルの横軸は時間、縦軸はパワーを示している。情報シンボルを高速の拡散符号系列で帯域拡大し、この帯域拡大された拡散信号を、拡散符号 Code 1、…、Code N 及び時間スロット TS 1、…、TS M で伝送する。

【0047】この際、ある特定の拡散符号を予約パケット伝送用に割り当てている。

【0048】通常時には、図6 (A) に示すように、あらかじめ拡散符号 Code 1 ~ Code k を予約パケット伝送用に割り当てている。また、通常、端末は発呼要求を行う際に予約パケットをある送信可能確率 p ($0 < p \leq 1$) で送信している。

【0049】このとき、図6 (B) に示すように、データパケットのチャネル占有率がある所定の値を上回った場合には、予約パケットに割り当てられていた拡散符号の数を減少し、データパケットに割り当てられる拡散符号の数を増大させる。図6 (B) では、m個 ($m < k$) の拡散符号を予約パケットからデータパケットに割り当てている。

【0050】それでもなお、データパケットのチャネル占有率が所定の値を上回った場合、予約パケットの衝突をさけるため、図6 (C) に示すように、予約パケット送信可能確率 q ($0 < q < p$) を下げる。

【0051】これにより、予約パケットの衝突確率を低減し、伝送効率を向上させること図7は、本発明における下り報知チャネルの構成である。

【0052】ここで、チャネルの横軸は時間を表している。報知チャネルには、予約パケットとして、使用可能な拡散符号数及び予約パケット送信可能確率の情報が時分割で挿入されている。

【0053】チャネルは、拡散符号及び時間スロットで特定する。

【0054】図8は、本発明における予約パケット及びデータパケットを帯域拡大するための拡散符号の周期を表す一例である。

【0055】ここでは、予約パケット及びデータパケット共に、周期の短い拡散符号を用いて帯域拡大している。

【0056】図9は、本発明における予約パケット及びデータパケットを帯域拡大するための拡散符号の周期を表す他の一例である。

【0057】ここでは、予約パケットは周期の短い拡散符号を用いて、データパケットは周期の長い拡散符号を用いて帯域拡大している。

【0058】

【実施例1】本発明によるシングルキャリア／DS-C DMA上りパケット伝送における、予約パケットならびにデータパケット多重化の実施例を図10に示す。

【0059】図10 (A) は、チャネル構成を示し、図10 (B) は、定常時の状態を示し、図10 (C) は、データパケットのチャネル占有率が所定値を越えた場合の予約パケット送信可能確率制御を示す図である。

【0060】図10は、図1で示したパケット多重化方法及び図7で示した下り報知チャネル構成を用いて、図3で示した対応する予約パケット送信可能確率制御を行う実施例である。

【0061】実施例1では、ある特定の時間スロットを予約パケット伝送用に割り当てている。端末が予約パケット送信可能確率 p ($0 < p \leq 1$) で送信している状況において、基地局がデータパケットのチャネル占有率を測定し、その値がある所定の値を上回った場合には、基地局は下り報知チャネル内に予約パケット送信可能確

率を q ($0 < q < p$) に下げる制御を行うコマンドを時分割で挿入し伝送を行う。

【0062】

【実施例2】本発明によるシングルキャリア／DS-C DMA上りパケット伝送における、予約パケットならびにデータパケット多重化の実施例を図11に示す。

【0063】図11(A)は、チャネル構成を示し、図11(B)は、定常時の状態を示し、図11(C)は、データパケットのチャネル占有率が所定値を越えた場合の予約パケット送信可能確率制御を示す図である。

【0064】図11は、図2で示したパケット多重化方法及び図7で示した下り報知チャネル構成を用いて、図3で示した対応する予約パケット送信可能確率制御を行う実施例である。

【0065】実施例2では、ある特定の拡散符号を予約パケット伝送用に割り当てている。端末が予約パケット送信可能確率 p ($0 < p \leq 1$) で送信している状況において、基地局がデータパケットのチャネル占有率を測定し、その値がある所定の値を上回った場合には、基地局は下り報知チャネル内に予約パケット送信可能確率を q ($0 < q < p$) に下げる制御を行うコマンドを時分割で挿入し伝送を行う。

【0066】

【実施例3】本発明によるシングルキャリア／DS-C DMA上りパケット伝送における、予約パケットならびにデータパケット多重化の実施例を図12に示す。

【0067】図12(A)は、チャネル構成を示し、図12(B)は、定常時の状態を示し、図12(C)は、データパケットのチャネル占有率が所定値を越えた場合の予約パケット伝送用の拡散符号割り当て数制御を示す図である。

【0068】図12は、図2で示したパケット多重化方法及び図7で示した下り報知チャネル構成を用いて、図4で示した対応する予約パケットが使用可能な拡散符号割り当て数制御を行う実施例である。

【0069】実施例3では、ある特定の拡散符号を予約パケット伝送用に割り当てている k 個の拡散符号が予約パケット用に割り当てられている状況において、基地局がデータパケットのチャネル占有率を測定し、その値がある所定の値を上回った場合には、基地局は下り報知チャネル内に予約パケット伝送用の拡散符号割り当て数を $k - m$ ($0 < m < k$) に減らす制御を行うコマンドを時分割で挿入し伝送を行う。

【実施例4】本発明によるシングルキャリア／DS-C DMA上りパケット伝送における、予約パケットならびにデータパケット多重化の実施例を図13に示す。

【0070】図13(A)は、チャネル構成を示し、図13(B)は、定常時の状態を示し、図13(C)は、データパケットのチャネル占有率が所定値を越えた場合の予約パケット送信可能確率制御を示し、図13(D)

は、予約パケット送信可能確率制御してもデータパケットのチャネル占有率が所定値を越えた場合の、予約パケット伝送用の拡散符号割り当て数制御を示す図である。

【0071】図13は、図2で示したパケット多重化方法及び図7で示した下り報知チャネル構成を用いて、図5で示した対応する予約パケット送信可能確率制御ならびに予約パケット伝送用の拡散符号割り当て数制御を行う実施例である。

【0072】実施例4では、ある特定の拡散符号を予約パケット伝送用に割り当てている。端末が予約パケット送信可能確率 p ($0 < p \leq 1$)、予約パケット伝送用の拡散符号の数が k で送信している状況において、基地局がデータパケットのチャネル占有率を測定し、その値がある所定の値を上回った場合には、基地局は下り報知チャネル内に予約パケット送信可能確率を q ($0 < q < p$) に下げる制御を行うコマンドを時分割で挿入し伝送を行う。

【0073】この操作を行った後にも、データパケットのチャネル占有率がある所定の値を上回った場合には、基地局は下り報知チャネル内に予約パケット伝送用の拡散符号割り当て数を $k - m$ ($0 < m < k$) に減らす制御を行うコマンドを時分割で挿入し伝送を行う。

【実施例5】本発明によるシングルキャリア／DS-C DMA上りパケット伝送における、予約パケットならびにデータパケット多重化の実施例を図14に示す。

【0074】図14(A)は、チャネル構成を示し、図14(B)は、定常時の状態を示し、図14(C)は、データパケットのチャネル占有率が所定値を越えた場合の予約パケット伝送用の拡散符号割り当て数制御を示し、図14(D)は、予約パケット伝送用の拡散符号割り当て数制御してもデータパケットのチャネル占有率が所定値を越えた場合の、予約パケット送信可能確率制御を示す図である。

【0075】図14は、図2で示したパケット多重化方法及び図7で示した下り報知チャネル構成を用いて、図6で示した対応する予約パケット送信可能確率制御ならびに予約パケット伝送用の拡散符号割り当て数制御を行う実施例である。

【0076】実施例5では、ある特定の拡散符号を予約パケット伝送用に割り当てている。端末が予約パケット送信可能確率 p ($0 < p \leq 1$)、予約パケット伝送用の拡散符号の数が k で送信している状況において、基地局がデータパケットのチャネル占有率を測定し、その値がある所定の値を上回った場合には、基地局は下り報知チャネル内に予約パケット伝送用の拡散符号割り当て数を $k - m$ ($0 < m < k$) に減らす制御を行うコマンドを時分割で挿入し伝送を行う。この操作を行った後にも、データパケットのチャネル占有率がある所定の値を上回った場合には、基地局は下り報知チャネル内に予約パケット送信可能確率を q ($0 < q < p$) に下げる制御を行

うコマンドを時分割で挿入し伝送を行う。

【0077】なお、本件発明は、上りパケット伝送についても下りパケット伝送にも適用される。

【0078】また、基地局は、予約パケットが使用可能な拡散符号の数を決定したとき、移動端末に、予約パケットチャネルとして、拡散符号の数又は拡散符号を特定して、通知する。

【0079】

【発明の効果】本発明によれば、シングルキャリア／D－C D M A上りパケット伝送方式において、時間スロット及び拡散符号を用いることで、予約パケット及びデータパケットの効率的な多重化を図ることが可能となる。しかも、本発明では、トラヒックの増減に対しても、予約パケット送信可能確率及び予約パケットが使用可能な拡散符号の数を制御することにより柔軟に対応することが可能となる。

【0080】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるチャネル構成例（その1）を説明するための図である。

【図2】本発明によるチャネル構成例（その2）を説明するための図である。

【図3】予約パケット送信可能確率制御の例を説明するための図である。

【図4】拡散符号数割り当て制御の例を説明するための

図である。

【図5】予約パケット送信可能確率制御及び予約パケットが使用可能な拡散符号数割り当て制御の例を説明するための図である。

【図6】本発明の予約パケット送信可能確率制御及び予約パケットが使用可能な拡散符号数割り当て制御の例を説明するための図である。

【図7】下り報知チャネルにおけるチャネル構成図を説明するための図である。

【図8】予約パケット及びデータパケットとともに、周期の短い拡散符号を用いて帯域拡大する例を説明するための図である。

【図9】予約パケットは周期の短い拡散符号を用いて帯域拡大し、データパケットは周期の長い拡散符号を用いて帯域拡大する例を説明するための図である。

【図10】実施例1を説明するための図である。

【図11】実施例2を説明するための図である。

【図12】実施例3を説明するための図である。

【図13】実施例4を説明するための図である。

【図14】実施例5を説明するための図である。

【符号の説明】

B S 基地局

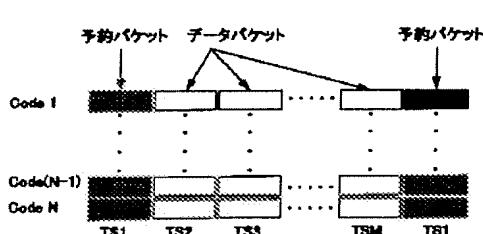
M S 端末（移動端末）

C o d e 1 ~ N 拡散符号

T S 1 ~ T S N 時間スロット

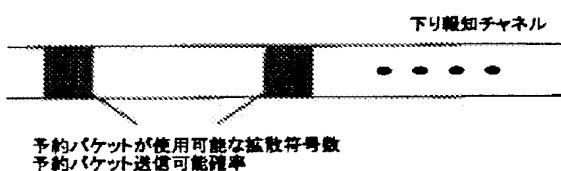
【図1】

本発明によるチャネル構成例（その1）を説明するための図



【図7】

下り報知チャネルにおけるチャネル構成図を説明するための図



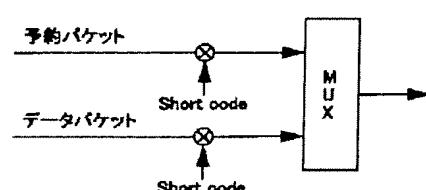
【図2】

本発明によるチャネル構成例（その2）を説明するための図



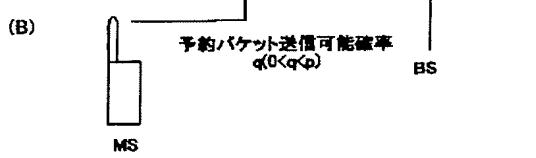
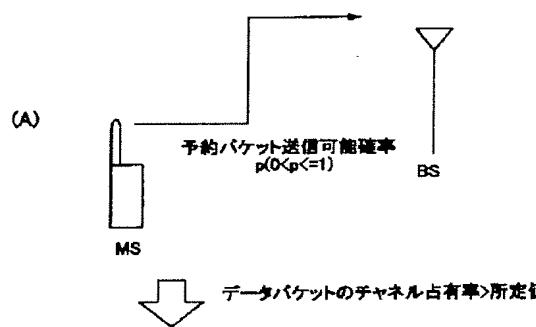
【図8】

予約パケット及びデータパケットとともに、周期の短い拡散符号を用いて帯域拡大する例を説明するための図



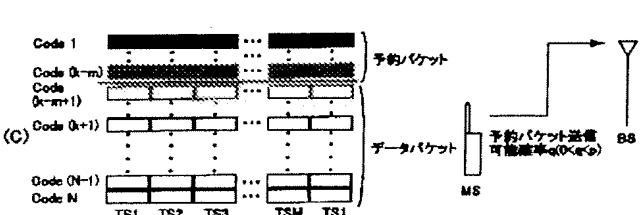
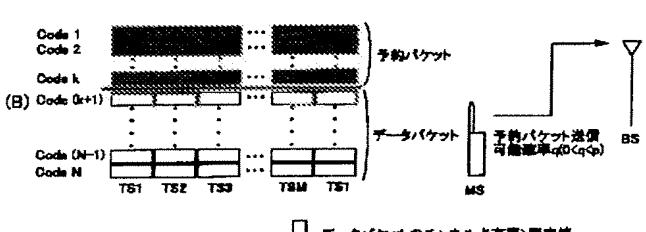
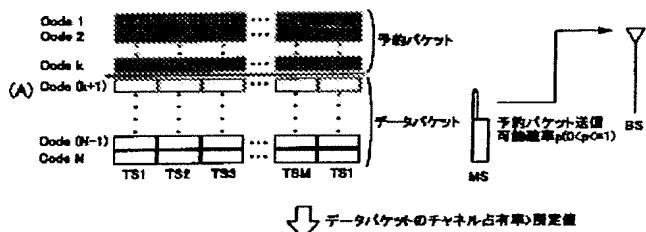
【図3】

予約パケット送信可能確率制御の例を説明するための図



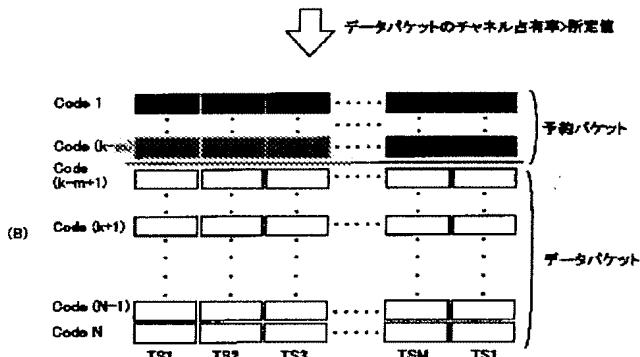
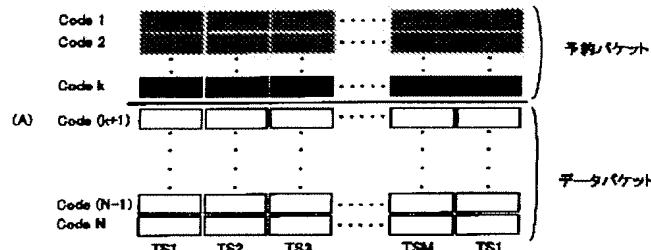
【図5】

予約パケット送信可能確率制御及び予約パケットが使用可能な拡散符号数割り当て制御の例を説明するための図



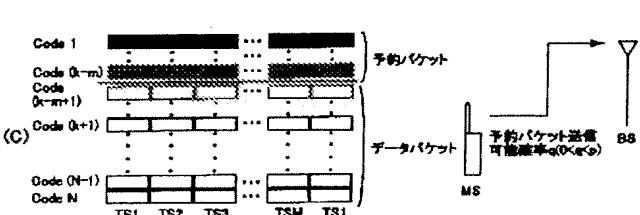
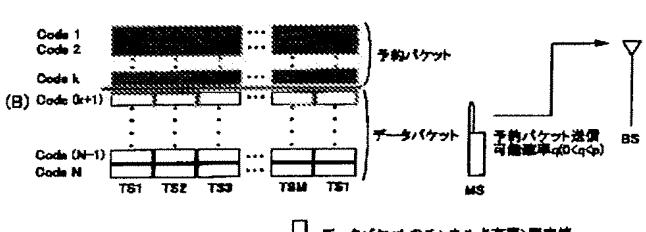
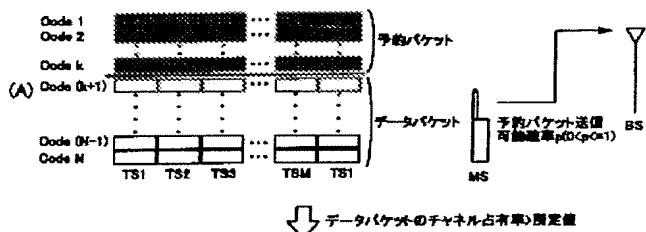
【図4】

拡散符号数割り当て制御の例を説明するための図



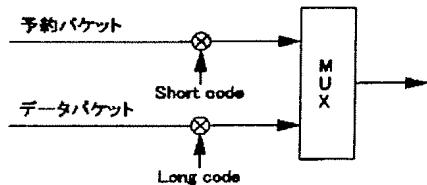
【図6】

本発明の予約パケット送信可能確率制御及び予約パケットが使用可能な拡散符号数割り当て制御の例を説明するための図



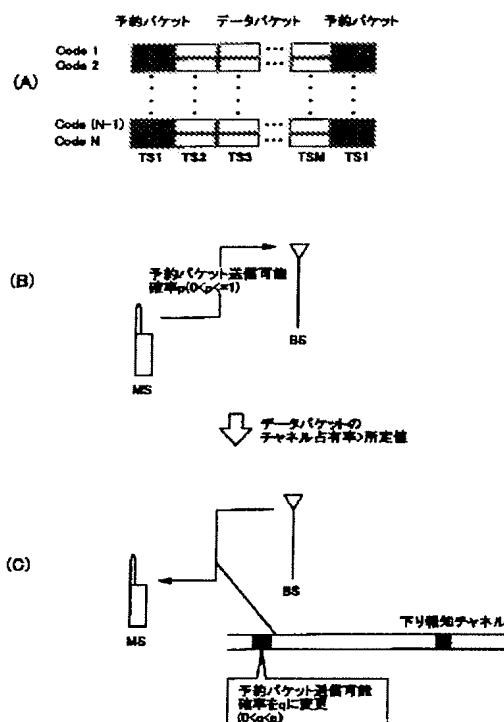
【図9】

予約パケットは周期の短い拡散符号を用いて帯域拡大し、データパケットは周期の長い拡散符号を用いて帯域拡大する例を説明するための図



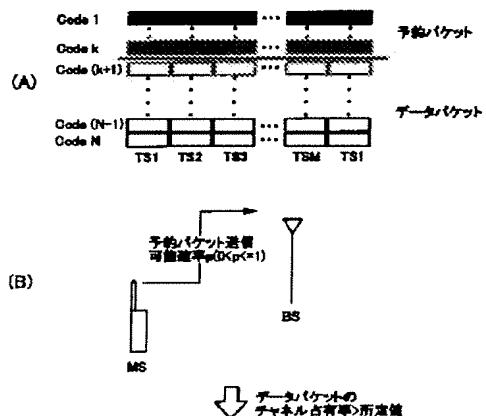
【図10】

実施例1を説明するための図



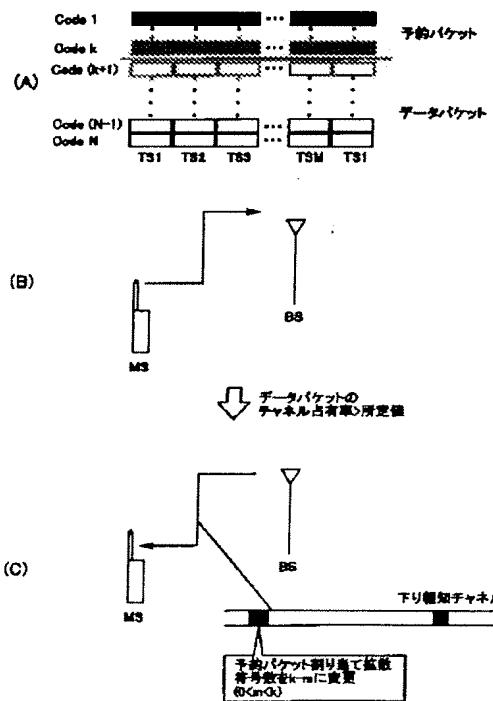
【図11】

実施例2を説明するための図



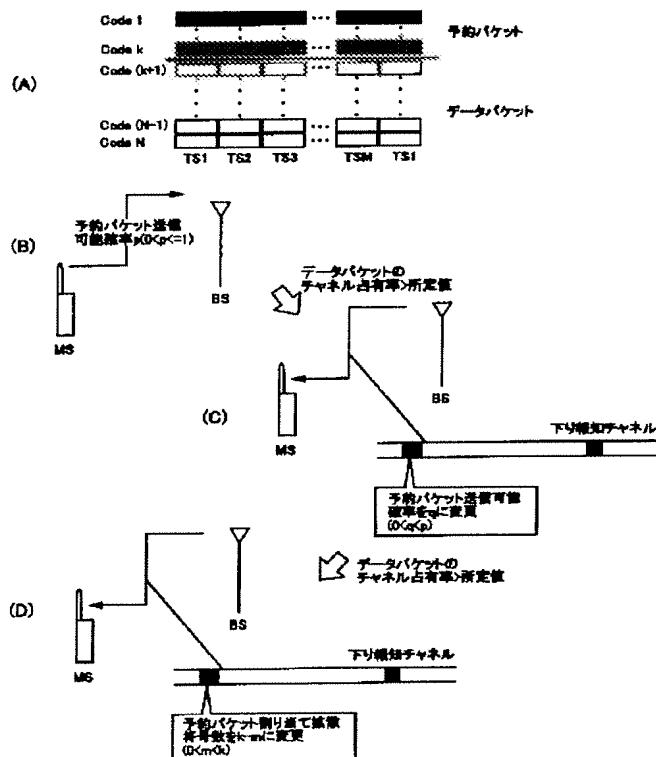
【図12】

実施例3を説明するための図



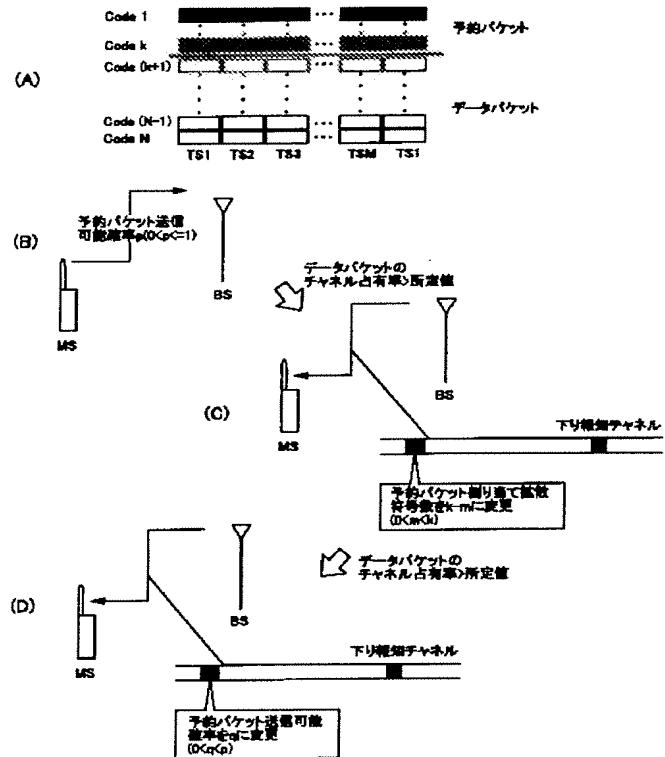
【図13】

実施例4を説明するための図



【図14】

実施例5を説明するための図



フロントページの続き

(72)発明者 安部田 貞行

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72)発明者 佐和橋 衛

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内

F ターム(参考) 5K022 EE02 EE11 EE22

5K030 GA00 HB28 HC09 JA01 JL01

JT09 LA18 MB09

5K067 AA13 BB21 CC08 CC10 DD53

EE02 EE10

9A001 CC02 JJ18